

# Absence of remotely triggered large earthquakes beyond the mainshock region

Tom parsons and Aaron A. Velasco

Nature, V4, P312-316, 2011

Date: 2011/11/03

Summarized by Woodon Jeong

---

일반적으로 큰 규모의 지진들은 멀리 떨어진 거리에서의 또 다른 지진들을 triggering 하거나 non volcanic tremor 와 같은 다른 현상을 발생시키는 것으로 알려져 있다. Mainshock 과 거리가 떨어진 원거리에서 trigger 되는, seismic wave 가 지나가면서 발생하는 지진들은 small magnitude event 로 알려져 있는데, 하지만 large mainshock 이 발생했을 경우 이 mainshock 이 global 하게 large earthquake 의 비율을 증가시킬 수도 있다. 이를 조사해보기 위하여 본 연구에서는 1979년부터 2009년까지의, 30년 동안의 데이터를 통하여 M 7 이상의 mainshock 으로부터 발생하는  $5 < M < 7$  의 triggered earthquake 의 earthquake density 를 분석해보았다.

시간과 거리의 함수로서 이를 분석 한 결과, surface wave arrival 이후 15분 사이에  $M < 3$  의 지진들이 다수 발생한다는 기존의 알려진 바와 다르게 이 연구에서 주목하는  $5 < M < 7$  지진은 surface wave arrival 과 특별한 관계 없이 그보다 더 지연된 시간에서 발생하고 있다는 것을 보여준다. 또한 95% 이상의 지진들이 mainshock 으로부터 1000 km 이내의 거리에서 발생한 다는 것을 알 수 있다. Earthquake density 와 거리 간의 관계를 plot 할 경우에도 비슷한 결과를 얻을 수 있으며, 또한, 그 규모에 따라서  $5 < M < 7$  의 triggered event 가 관측되는 거리의 범위는 mainshock rupture 길이의 2~3배 정도임을 알 수 있다. Global range 로 생각했을 때  $M > 7$  의 mainshock 과 이로부터 발생하는  $5 < M < 7$  triggered event 와는 큰 상관 관계가 있지 않으며,  $5 < M < 7$  의 지진은 mainshock 으로부터 1000 km 이내 그리고 그 중 95% 는 600km 이내에서만 발생하고 rupture 길이의 2~3배 이상의 거리에 있는 지역에서는 earthquake hazard 의 증가는 없다고 결론 짓고 있다.